

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО И ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЕЛИ

А. Ф. КИСЕЛЕВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

В текущей пятилетке планируется провести лесовосстановительные работы на площади 11 млн. га, в том числе по Белоруссии на площади 322 тыс. га. Огромный масштаб этих работ требует особого внимания к их экономической стороне, особенно с точки зрения выбора способа лесовозобновления.

Как известно, лесовозобновление непокрытых лесом площадей возможно двумя способами: естественным и искусственным. Эффективность каждого из этих способов зависит от конкретных экономических и естественно-исторических условий. Может быть поэтому до сих пор среди лесоводов и нет единого мнения, какой способ экономически более приемлем. По-видимому, единого ответа быть не может. Все зависит от конкретных экономических условий почвы, лесовозобновительной способности древесной породы и других факторов. Именно с этих позиций мы и рассмотрим экономическую эффективность искусственного и естественного возобновления ели в кисличном типе леса, как наиболее распространенном среди ельников (41,9%) и продуктивном типе леса в Белоруссии (И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, 1965).

В лесах II группы, главнейшая задача которых заключается в выращивании древесины, основным признаком, влияющий на эффективность выращивания, — это древесный запас. Он и был положен в основу определения экономической эффективности естественного и искусственного возобновления ели в кисличном типе леса.

Для характеристики продуктивности приводим данные наших исследований для еловых культур и естественных ельников.

Пробные площади искусственного (11 проб) и естественного (10 проб) происхождения заложены в лесхозах Белоруссии в одинаковых условиях местопроизрастания — ельнике кисличном (С₃), бонитет Ia (табл. 1). Почвы дерново-подзолистые, сильнооподзоленные, со следами оглеения, развивающиеся на супесчаных или пылевато-песчаных суглинках, подстилаемых мореной.

По основным таксационным признакам показатели культурных насаждений выше насаждений естественного происхождения. Различия по высотам и запасам достигают порядка 10—30%. Однако к возрасту 60 лет наблюдается некоторая тенденция к постепенному сравнованию таксационных показателей еловых насаждений естественного и искусственного происхождения.

При изучении сравнительной эффективности естественного и искусственного возобновления важно проследить распределение стволов по качественным категориям. Данные показывают, что число деловых

стволов в насаждениях искусственного происхождения на 8—15% выше, чем естественного.

Таблица 1

Таксационная характеристика объектов исследования

Возраст, лет	Средние		Бонитет	Полнота	При полноте 1,0	
	высота, м	диаметр, см			запас, м ³ /га	средний прирост, м ³ /га
Культуры						
9	3,0	2,4	I	1,0	9	1,0
16	7,8	6,9	Ia	1,33	65	4,1
22	12,8	13,2	Ia	0,85	162	7,4
28	16,3	14,3	Ia	1,10	339	12,1
31	17,6	12,9	Ia	0,85	376	12,2
36	18,8	16,0	Ia	0,98	406	11,3
40	20,0	17,2	Ia	0,81	451	11,3
45	21,7	19,4	Ia	1,0	524	11,6
50	23,6	18,9	Ia	1,0	550	11,0
55	24,7	20,6	Ia	0,95	589	10,7
58	24,3	20,1	Ia	0,95	594	10,2
Естественного происхождения						
9	2,2	2,1	I	0,85	14	1,6
17	6,8	3,0	I	0,96	47	2,8
22	9,6	5,8	I	0,95	80	3,6
29	14,0	11,1	Ia	0,90	155	5,3
38	18,0	13,9	Ia	0,87	273	7,2
43	19,0	18,3	Ia	0,95	300	7,0
51	22,4	20,6	Ia	0,85	400	7,8
56	22,3	20,4	Ia	0,90	445	7,9
58	23,2	22,0	Ia	0,90	475	8,2
60	23,6	24,2	Ia	0,85	495	8,2

Показатели роста и продуктивности еловых насаждений по высоте, диаметру и запасу, а также показатели товарности насаждений отражают преимущество еловых культур. Однако этих показателей еще недостаточно для вывода о том, что культуры являются наиболее эффективным способом лесовозобновления.

Как известно, искусственное лесовозобновление в отличие от естественного требует значительных затрат, что не может не сказаться на себестоимости лесовыращивания. Поэтому для более полного представления об экономическом характере этих способов нами определена себестоимость выращивание древесины, экономическая продуктивность и уровень рентабельности.

Себестоимость 1 га леса — важный экономический показатель при лесовыращивании. Экономически наиболее эффективным будет тот способ лесовыращивания, который при минимальных затратах обеспечит наиболее высокую продуктивность.

Имеется несколько конкретных методов исчисления себестоимости

выращивания леса, большинство которых основывается на методике определения восстановительной стоимости леса. Восстановительная себестоимость выращивания древесины дает возможность установить размер затрат на выращивание при современной технологии лесохозяйственных процессов и с учетом действующих в данный конкретный период реальных цен и норм выработки.

Наиболее приемлемой для нашего случая мы считаем методику И. В. Воронина (1962). В основе ее лежит принцип определения затрат на лесовыращивание древесины по периодам роста — фазам производства — с учетом сложившейся в настоящее время технологии. В пределах изучаемых насаждений искусственного и естественного происхождения нами выделены 4 фазы: I — 1—9 лет, II — 10—22 лет, III — 23—40 лет, IV — 41—60 лет. Верхние возрастные границы определились максимальным возрастом исследуемых насаждений.

Технология выращивания еловых культур до исследуемого возраста складывается из следующих рабочих процессов: подготовка почвы, посадка, шестикратный уход, двукратные прочистки, двукратное прореживание и двукратная проходная рубка. Для естественных насаждений отпадает первых три процесса в связи с тем, что затраты на лесовозобновление отсутствуют.

Учтя прямые затраты на проведение лесохозяйственных мероприятий, а также косвенные расходы (общепроизводственные, расходы на лесозащиту, охрану леса, лесоустройство, управление и износ основных фондов) по средним данным для Белоруссии, мы получили показатель восстановительной себестоимости выращивания.

Для определения экономической продуктивности насаждений использованы таксы на древесину, отпускаемую на корню, введенные в действие с 1 июля 1967 г. Оценка произведена по разряду II лесотаксового пояса, цены которого наиболее близко отражают средние условия реализации леса на корню в Белоруссии.

Зная величину экономической продуктивности (денежное выражение древесного запаса и других продуктов леса) и себестоимость лесовыращивания, можно определить величину экономической эффективности, выразив ее через коэффициент эффективности или уровень рентабельности. Показатель рентабельности характеризует не только экономическую эффективность выращивания древесной породы тем или иным путем, но и тот возраст, в котором рубка леса наиболее целесообразна.

Сопоставляя показатели экономической продуктивности, себестоимости выращивания и рентабельности по возрастам и способам лесовозобновления, следует отметить, что наиболее эффективным способом выращивания ели является искусственный (табл. 2). Правда, к возрасту 60 лет экономическая эффективность искусственного и естественного возобновления в ельнике кисличном несколько выравнивается.

Здесь для естественных ельников рассмотрен такой случай, когда площадь из-под рубки главного пользования вполне удовлетворительно возобновилась естественным путем. В этом случае культуры в сравнении с естественными насаждениями не имеют явного преимущества, кроме сокращения срока выращивания древесины (на лесовозобновительный период). Тем не менее запас таких культур, как правило, все время выше запаса естественных ельников (почти на один класс возраста).

Если облесаются площади, на которых естественного возобновления ожидать нельзя, то налицо явное преимущество искусственного во-

зобновления, дающее дополнительный запас и увеличение покрытой лесом площади.

Таблица 2

Экономическая эффективность искусственного и естественного лесовозобновления в ельнике кисличном

Лесовозобновление	Экономическая продуктивность, руб /га	Себестоимость, руб /га	Рентабельность, %
В возрасте 22 лет			
Культуры	260	190	37
Естественное	122	118	3,4
В возрасте 40 лет			
Культуры	862	314	175
Естественное	509	250	103
В возрасте 60 лет			
Культуры	1207	432	179
Естественное	1069	394	172

К выбору наиболее эффективного способа облесения свежих вырубок, где может появиться естественное возобновление, следует подходить дифференцированно. Прежде всего необходимо иметь в виду частую смену ели менее ценными породами — серой ольхой, осиною, березой — или зарастание вырубков злаками и осоками. В этих случаях период возобновления ели может достигать 5, 10 и даже 20 лет. Цикл лесовыращивания сильно возрастает, общая продуктивность, отнесенная к единице времени и единице площади, падает. Если это еще терпимо в условиях экстенсивного лесного хозяйства, то при интенсивном хозяйстве с таким положением мириться нельзя. Возникает вопрос, какая продолжительность возобновительного периода допустима при естественном возобновлении ельников и когда явно выгоднее применять лесные культуры? В. П. Цепляев (1965) рекомендует приемлемый возобновительный период рассчитывать через отношение затрат на лесные культуры к ежегодному ущербу на приросте, т. е. по формуле

$$A \leq \frac{C_k}{ZT},$$

- где A — возобновительный период, лет;
- C_k — полная себестоимость 1 га лесокультур, руб.;
- T — средняя таксовая цена кубометра древесины в условиях лесхоза, руб.;
- Z — средний прирост спелых древостоев в определенных условиях, м³.

Для нашего случая

$$A = \frac{80}{2,4 \cdot 8,2} \approx 5 \text{ лет.}$$

Если имеются затраты на содействие естественному возобновлению, то предыдущая формула примет следующий вид:

$$A \leq \frac{C_k - C_c}{ZT},$$

тогда

$$A = \frac{80 - 5}{2,4 \cdot 8,2} \approx 4 \text{ года.}$$

Выводы

1. Наиболее эффективный способ возобновления еловых лесов Белоруссии искусственный.
2. Культуры ели должны носить обязательный характер в типах леса, не обеспеченных естественным возобновлением.
3. Естественное возобновление приемлемо, если длительность возобновительного периода небольшая и ущерб от потерь на приросте не превышает затрат на лесные культуры.

Литература

- Воронин И. В. 1962. Организация комплексных хозяйств в лесах первой и второй групп. М. Цепляев В. П. 1965. Лесное хозяйство СССР. М. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. 1965. География, типология и районирование лесной растительности. Минск.